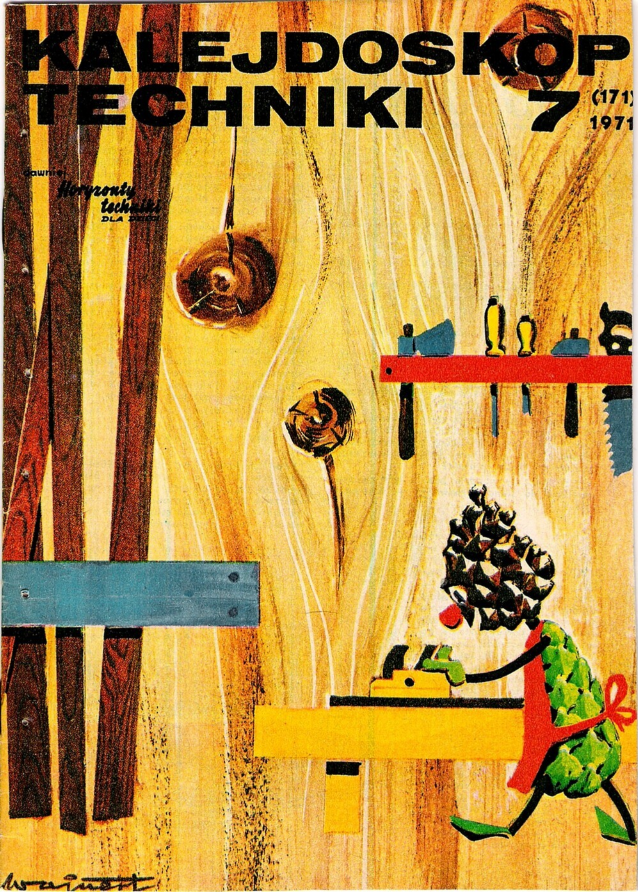
KALEJDOSKOP TECHNIKI

7 (171) 1971

dawniej Horyzonty techniki dla dzieci



Wspólnicy

— To bardzo żywy chłopaczek — rzekł kanonik Martin do gospodarza domu. — I jego to przeznacza pan do stanu duchownego?

Pan Niepce patrzył z miłością na młodszego syna.

— Pobiera nauki u Oratorianów i pewno pozostanie w tym zakonie. To bardzo wykształceni ludzie, wiedza stoi u nich wysoko. Nicefor lubi się uczyć.

— Jakie przedmioty najbardziej cię interesują, Niceforze?

— Fizyka — odparł rezolutnie dziewięciolatek. — I chemia. I matematyka. Właściwie lubię wszystkie przedmioty z wyjątkiem rysunków.

— Istotnie, do rysunków nie ma żadnych zdolności — wtrącił z uśmiechem ojciec.

— Tatusiu, a czy wiesz, o czym opowiadał nam na lekcji ojciec Damian? Podobno w Paryżu pan Cugnot wykonał wóz poruszany za pomocą pary. Chciałbym być wynalazcą. Tylko, że wynalazca musi umieć rysować, prawda?

— Wątpię, czy znajdzie pan w tym chłopcu powołanie do stanu duchownego — westchnął gość.

* * *

— Klaudiuszu, znalazłem ten tekst, o którym ci mówiłem — rzekł do brata Nicefor Niepce, wchodząc rankiem pospiesznie do pracowni. — I to wcale nie nowość, fizyk Venturi odnalazł go w pismach Leonarda da Vinci i ogłosił prawie 20 lat temu. Posłuchaj: „Gdy obraz oświetlonego przedmiotu przejdzie przez małą dziurkę do przestrzeni bardzo ciemnej i gdy spojrzy się na biały papier umieszczony w głębi w pewnej odległości od dziurki, zobaczy się na nim tenże przedmiot odwrócony w kształcie..."

— A więc jeśli zamiast zwykłej białej kartki umieścimy w ciemnym pudełku płytkę metalową pokrytą solami srebra, powinien na niej wyświetlić się ów obraz?

— Oczywiście, przecież sole srebra są wrażliwe na światło.

— Do roboty więc!

Obaj bracia, których łączyła nie tylko wzajemna miłość, ale i zamiłowanie do wynalazków, wyszukali odpowiednie pudełko, wykleili je czarnym papierem, wsunęli do niego z zachowaniem wszelkich ostrożności metalową płytkę pokrytą chlorkiem srebra i ustawili na parapecie okna swej pracowni. Był rok 1816, nieżyjący już ojciec pozostawił im spory spadek, a po burzach rewolucji i epoki napoleońskiej życie zdawało się powracać do normy. W swej posiadłości Le Gras bracia zajmowali się od paru lat budową silnika o wewnętrznym spalaniu, gdzie paliwem miała być nafta. Ale wykonanie wielu części wymagało wielu rysunków i Nicefor szukał sposobu na powielanie ich inną drogą niż litograficzna.

Późnym popołudniem obaj bracia powrócili do pracowni i wyciągnęli z całą ostrożnością płytkę z zaciemnionego pudła. Z ust wyrwał im się okrzyk zdumienia — i zaskoczenia. Na płytce rozpościerał się cały obraz: gołębnik, dach stodoły, kwitnąca grusza. Ale kwiaty gruszy i niebo były czarne, gałęzie natomiast i stare belki stodoły — białe.

— Negatywny obraz — wykrzyknął Nicefor. — Jak dojść do otrzymania pozytywu? Trzeba znaleźć substancję, która bieleje od światła!

Schowali płytkę ostrożnie do szuflady — ale pomimo tej ostrożności obraz do następnego dnia zniknął. Mieli więc przed sobą dwa zadania: otrzymanie pozytywu i utrwalenie obrazu.

* * *

Pan Chevalier, optyk paryski, śledził bezmyślnie ruchy żony, która przecierała z kurzu różne pudełka stojące na ladzie. Miał on opinię najlepszego w Paryżu fachowca, sklep rozwijał się pomyślnie, od pewnego czasu jednak coś go niepokoiło.



— Żono, czuję, że to jest jakiś doskonały interes, który mi przechodzi mimo nosa. Co oni w tym mają, ci moi klienci? Jeden żąda, aby mu wykonać ciemnię optyczną z takim a takim pryzmatem, drugi przychodzi po to samo, ale z innym pryzmatem, trzeci... też przychodzi po ciemnię optyczną! Wiem, że to są ludzie, którzy się wzajemnie nie znają, a przecież wszyscy wyraźnie pracują nad tym samym zagadnieniem! Ja im dostarczam tych ciemni i co z tego mam? Jakiś wielki wynalazek wisi w powietrzu, mówię ci. A wielki wynalazek to wielkie pieniądze.

W tej chwili wszedł do sklepu nowy klient.

— Czy mógłby mi pan wykonać ciemnię optyczną o tych wymiarach? — spytał podając kartkę. — Z obiektywem zaopatrzonym w soczewkę achromatyczną.

Chevalier rzucił krótkie spojrzenie na żonę i pochylił się nad kartką.

— Na co to panu potrzebne? — spytał z pozorną dobrodusznością.

— Chcę otrzymać na płytce obraz, który potem utrwalę.

— Obraz? Czy to jest możliwe?

Przybyły wyjął z kieszeni płytkę z obrazem, który przedstawiał nakryty stół, bukiet kwiatów i wysoką butelkę wina. Chevalier otworzył szeroko oczy, pochylił się nad płytką, ale klient, jakby pożałował swego czynu, schował ją szybko do kieszeni.

— Na jakie nazwisko zapisać zamówienie? — pani Chevalier nie straciła przytomności umysłu.

— Niepce. Przyjdę za tydzień.

Po wyjściu klienta małżeństwo spojrzało sobie w oczy.

— Kolosalny interes — mruknął mąż. — Mówię ci, można by zrobić majątek.

— Ale ty nie dasz temu rady — zaoponowała żona. — Tajemnica kryje się według mnie nie w skrzynce, a w płytce. Co też to za płytka? Musisz się z kimś stowarzyszyć, kto zna się na podobnych sztuczkach.

— Żono, a pan Daguerre? — zaproponował po namyśle mąż.

Pani Chevalier rozważała tę kandydaturę.

— Daguerre... a wiesz, to dobra myśl. Tak, on zna się na takich optycznych cudach. Zaraz wyślij do niego chłopaka z listem.

Pan Ludwik Daguerre był niezwykłą postacią w kręgu znajomych Chevaliera. Syn odźwiernego z prowincji, uciekł jako mały chłopiec z domu; pracował potem przez wiele lat w Operze paryskiej najpierw jako posłaniec, potem jako malarz dekoracji, wreszcie jako członek baletu. Obecnie robił majątek na panoramie. Było w Paryżu kilka zakładów panoramicznych, które ostatnio weszły w modę, ale panorama Daguerre'a, nazwana zresztą przez niego dla dumnego odróżnienia się dioramą, ściągała rzesze ciekawych. Jeden zwłaszcza obraz, namalowane na płótnie wnętrze kościoła, w którym odbywa się pasterka, odpowiednio oświetlony i miejscami umiejętnie zaciemniony, wyposażony w światła i muzykę, dawał wrażenie absolutnej rzeczywistości, budząc ogólne zdumienie.

Wezwany listem Daguerre przybył niebawem



do sklepu Chevaliera. Wysoki i tęgi, o pospolitej urodzie, o kręconych blond włosach obficie napomadowanych odznaczał się jawialnym sposobem bycia człowieka, któremu się zawsze w końcu powiedzie.

— No, cóż słychać, panie Chevalier? — wykrzyknął tubalnym głosem, rzucając hałaśliwie swą laskę na ladę.

Chevalier patrzył na niego z wyrazem przebiegłości w oczach. Przywołał go palcem do siebie i pochylony nad stołem rzekł półgłosem, choć w sklepie nie było nikogo:

— Czy słyszał pan, panie Daguerre, o otrzymywaniu utrwalonych obrazów za pomocą ciemni optycznej? Co pan o tym sądzi?

Daguerre z miejsca spoważniał.

— A... — rzekł mierząc optyka uważnym spojrzeniem — więc i pan już o tym słyszałeś.

— Ale czy to możliwe?

— Tak. Podobno. To jest wynalazek dopiero do zrobienia. Wiem, że pracuje nad nim niejaki Niepce...

— Niepce! — wykrzyknął podniecony tym nazwiskiem optyk. — Był tu u mnie! Posłuchaj pan, panie Daguerre...

* * *

Gdy uczony chemik wyszedł z gmachu Akademii Nauk, podeszła do niego na ulicy jejmość w średnim wieku.

— Czy mam zaszczyt rozmawiać z samym profesorem Dumas?

— Owszem — odparł profesor, spoglądając ze zdziwieniem na pyzatą twarz swej rozmówczyni, wychylającą się spod ronda kapelusza ozdobionego masą jaskrawych kwiatów.

— Przepraszam bardzo pana profesora, ale nie mam sposobu dotrzeć inną drogą... Moje nazwisko jest Daguerre, Luiza Daguerre. Mój mąż jest właścicielem dioramy.

— A... — rzekł przypominając sobie Dumas. — Diorama, tak, wiem. Cały Paryż ją podziwia, prawda?

— Bardzo prosimy odwiedzić nasz skład, panie profesorze, zupełnie gratis. Otwarty co dzień od jedenastej do szóstej, nie wyłączając niedziel i świąt. Ale co innego mnie skłania do zajmowania czasu panu profesorowi. Otóż mój mąż, pan Daguerre, bardzo się ostatnio zmienił.

— O, czyżby? — zdziwił się uprzejmie profesor.

— Zupełnie zaniedbał interesy, cała diorama na mojej głowie. Zamknął się w pokoju, nie śpi, nie je, tylko pracuje nad wynalazkiem. Ten optyk Chevalier podsyca w nim jeszcze tę namiętność, spodziewa się, że mój mąż dokona wynalazku. A może on się trudzi na próżno? Czyż możliwy jest taki wynalazek? Oni chyba obaj oszaleli!

— A o jaki wynalazek właściwie chodzi?

— Mój mąż chce utrwalać na kartce papieru obrazy „malowane przez słońce", jak mówi, za pomocą takiej czarnej skrzynki. Bo one znikają, te obrazy.



Profesor spojrzał z zainteresowaniem na swą rozmówczynię.

— Mąż pani jest zapewne chemikiem?

—— Ale gdzież tam ,panie profesorze! Prawdę mówiąc, jego wykształcenie było bardzo zaniedbane. Dopiero teraz czyta dniami i nocami podręczniki chemii, pisze jakieś wzory, robi doświadczenia, mówi, że się uczy. Czy on nie traci na próżno czasu? Czy taki wynalazek jest w ogóle możliwy? Czy mu się uda?

— Nie wiem, czy mu się uda — rzekł zamyślony profesor, — Ale sam wynalazek jako taki... myślę, że jest możliwy.

* * *

Wielmożny Pan Izydor Niepce.
Kochany Synu!
Podróż do Anglii w celu wprowadzenia mojego wynalazku zdejmowania obrazów z natury przyniosła mi tylko rozczarowanie i gorycz. Okazuje się, że fotografia nikogo nie interesuje. Pisałem Ci już, że skierowałem memoriał do króla Jerzego IV, pragnąc go zainteresować możliwością zdejmowania obrazów z natury za pomocą mojego aparatu. Dostałem odpowiedź, że króla nie interesuje ten wynalazek, ale radzi mi zwrócić się z nim do Królewskiego Towarzystwa Naukowego. Uczyniłem to — i czy wiesz, co mi odpowiedziano? Mój wynalazek został oceniony jako zupełnie zbyteczny. Czyżby lata pracy mojej i Twojego stryja Klaudiusza miały pójść na marne?

Znów pisał do mnie ów pan Daguerre, proponując już po raz trzeci współpracę nad udoskonaleniem wynalazku. Muszę przyznać, że ten prosty człowiek dokonał niesłychanego wysiłku, opanował znakomicie chemię i ma naprawdę dobre pomysły. Okazuje się, że stosując siarczek baru i siarczek potasu uzyskał możność skrócenia czasu pozowania z ośmiu godzin do czterech — pomyśl, co za osiągnięcie! Pisze on do mnie z całym zaufaniem, gdyż chce istotnie zawrzeć ze mną spółkę. Jestem już stary i schorowany, majątek mój i Twojego stryja poszedł prawie cały na doświadczenia. Myślę, że zgodzę się na współpracę z Daguerrem, może choć Ty będziesz co z tego miał.

Twój ojciec

Nicefor Niepce

* * *

W jednej z sal paryskiej Akademii Nauk siedziało czterech panów zatopionych w rozmowie. Trzej z nich to byli znani uczeni, członkowie Akademii: Arago, Biot i Dumas. Najwięcej jednak mówił czwarty z nich, tęgi blondyn o pretensjonalnym wyglądzie, w zbyt jaskrawym krawacie. Uczeni pobudzali go pytaniami.

— A więc pokrywał pan swoje płytki smołą bitumiczną?

— Tak, a obraz utrwalałem przez zastosowanie olejku lawendowego i par nafty. Ale na ten pomysł stosowania smoły bitumicznej wpadł jeszcze mój wspólnik, nieboszczyk Niepce. Ledwie zawarł ze mną spółkę, umarł na apopleksję, będzie temu już pięć lat. Potem zamiast par nafty wprowadziłem dwutlenek węgla i ogrzany chloran potasu.

Obraz stał się mniej twardy, a czas pozowania skróciłem do 30 minut.

— No tak — rzekł w zadumie Biot — tylko trzydzieści minut pozowania to jest duże osiągnięcie.

— A w przeszłym roku, panowie — podniósł głos zadowolony wynalazca — wprowadziłem ostatnie ulepszenie: płytki pokrywam jodkiem srebra i płuczę po naświetleniu w ciepłej słonej wodzie.

— Rząd jego królewskiej mości jest skłonny zakupić pański wynalazek dla udostępnienia go społeczności — rzekł poważnie Biot. — Jak pan chce nazwać obraz otrzymany pańską metodą?

—Moim zdaniem powinien on się nazywać dagerotypem — rzekł skromnie Daguerre.



* * *

W dniu 18 sierpnia 1839 roku wielka sala Akademii Nauk w Paryżu była wypełniona po brzegi. Na katedrze elegancki jak zawsze profesor Arago objaśniał zasadę powstawania dagerotypu, prawa optyki. Publiczność nie składała się z uczonych: była to dziwna mieszanina ludzi, których zwabiła tu wieść o sensacyjnym wynalazku. Słuchali chciwie objaśnień, rozumieli piąte przez dziesiąte, palili się do wypróbowania fantastycznego urządzenia. Gdy wreszcie uczony skończył, wszyscy obecni w przekonaniu, że teorię opanowali już znakomicie, ruszyli pospiesznie ku wyjściu. Krzyżowały się okrzyki:

— Jodek, jodek srebra na pewno, tak mam zapisane!

— Nie jodek, siarczek! Albo chlorek!

— Ba, ale gdzie się je kupuje?

— A co to jest takiego soczewka meniskowa?

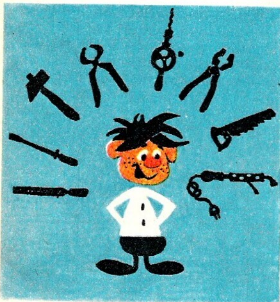
Co do samego aparatu, nie było żadnych wątpliwości: duże ogłoszenia we wszystkich pismach zawiadamiały, że ma je na składzie firma Ferdynand Chevalier. Właściciel firmy wraz z żoną i synem zaledwie mogli nadążyć z obsługą klientów. Świetny interes nie przeszedł panu Chevalier koło nosa; ale wielki majątek zbił on dopiero wtedy, gdy obniżył cenę aparatu z 620 na 300 franków, a cenę płytki z 20 na 3 franki.

Szał fotografowania ogarnął wszystkich. Było to takie proste! Zanurzało się posrebrzoną płytkę miedzianą w kąpieli jodowej, a potem, strzegąc jej przed światłem, wkładało się do aparatu. Na płycie po utrwaleniu można było od razu podziwiać odwrócony pozytyw. Jeśli więc ktoś chciał mieć dwa portrety, musiał dwa razy pozować. Pozowanie, w całkowitej nieruchomości, trwało pół godziny. Było to nużące, ale gdy sam król Ludwik Filip dał sobie zrobić portret, stało się wyrazem dobrego tonu iść za przykładem panującego.

W Paryżu zaroiło się na ulicach od panów z czarnymi skrzynkami, zdejmujących co się dało: kościoły, pałace, pomniki. Sprawa nie była lekka w dosłownym znaczeniu tego słowa. Kto chciał fotografować obrazki uliczne, musiał nieść aparat z trójnogiem. ważącym od 15 do 20 kg; prócz tego trzeba było nosić ze sobą wiadro z kąpielą jodową do płyt ,bo wszak płyty musiały być mokre. Pomimo tych trudności amatorów fotografowania nie brakło.

Zapomniany grób Niepce'a porastała trawa; Daguerre, szczęśliwszy od niego, zgromadził duży majątek i przeżył swego wspólnika o 18 lat.

Mgr HANNA KORAB



UWAGA MAJSTERKOWICZE!

W Kąciku Konstruktora zamieszczamy opis samochodu — ostatniego modelu na konkurs majsterkowiczów. Prace na konkurs możecie przysyłać do dnia 30 listopada br. Na zwycięzców konkursu czekają cenne nagrody między innymi radia tranzystorowe, aparaty fotograficzne, zegarki, skrzynki z narzędziami itp. Dalszych szczegółów dotyczących konkursu szukajcie w następnych numerach.

Kupon konkursowy Nr 1/



Jędrek wrócił ze szkoły w fatalnym humorze. Zaczęło się od trzeciej lekcji, którą była fizyka. Pierwsze dwie przeszły zupełnie gładko. Na szczęście (według swego mniemania) nie był pytany, w przeciwnym bowiem razie miałoby to opłakane skutki. Nie tylko nie odrobił poprzedniego dnia lekcji, ale nawet nie zajrzał do planu, żeby sprawdzić jakie zeszyty i książki powinien zabrać tego dnia ze sobą do szkoły.

Szczęście opuściło go jednak nagle właśnie na fizyce. Z błogiej zadumy, w jakiej trwał przez dwie poprzednie lekcje, wyrwał go donośny głos nauczyciela:

— Andrzej Tarciewski, proszę do tablicy!

Machinalnie wstał i z kompletną pustką w głowie podszedł do tablicy.

— Mieliśmy na dziś zadany temat: „tarcie" — powiedział nauczyciel.

— Co na ten temat możesz mi powiedzieć?

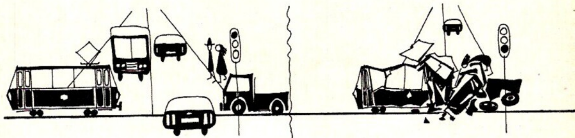
Andrzej niestety niewiele miał do powiedzenia nad to, że brzmienie jego nazwiska kojarzy mu się z zadaną lekcją. Miał nawet pewien żal do nauczyciela, że nie uwzględnił tego faktu i nie postawił mu chociaż... 2+. Z roztargnieniem słuchał, powróciwszy na swoje miejsce, dobrze przygotowanego Wrzesińskiego, który wezwany jako następny do odpowiedzi płynnie recytował:

„— Gdy dwa stykające się ze sobą ciała przesuwają się względem siebie powstaje opór przeciwstawiający się ich ruchowi. Opór ten nazywamy siłą tarcia. Stosunek siły tarcia do siły nacisku jest wielkością stałą".

Przygnębienie Jędrka wzrosło, gdy po lekcjach, wraz z całą klasą, która zadeklarowała pomoc przy ustawianiu przywiezionego do szkoły wyposażenia gabinetu fizycznego, musiał przesuwać i ustawiać skrzynki ze sprzętem.

— Świat jest bardzo źle urządzony — myślał ponuro. Po co istnieje właściwie to przeklęte tarcie. Gdyby go nie było to zamiast mozolić się nad przesuwaniem skrzynek, ot po prostu popchnęłoby się je lekko, a one bezszelestnie prześliznęłyby się na odpowiednie miejsce. A wszystkie mechanizmy i silniki? Bez potrzeby stosowania smarów działałyby lekko i nie zużywałyby się prawie wcale. O ile praca byłaby łatwiejsza i życie lżejsze. Co zaś najważniejsze nie musiałbym uczyć się tych wszystkich reguł o współczynnikach tarcia, siłach nacisku, różnych oporach i innych niepotrzebnych nikomu rzeczach.

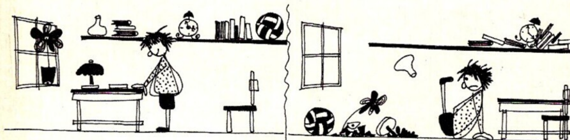
Myśli te nie opuściły Jędrka i po powrocie ze szkoły. Do wieczora myślał sobie o tym jak bardzo piękny byłby świat, gdyby nie było tarcia. Marzenia te stawały się coraz bardziej realne, tak że w pewnej chwili Jędrkowi zdało się, iż nagle rzeczywiście się coś zmieniło. Kiedy bowiem leżąc w łóżku podciągnął



brzeg kołdry, aby się lepiej okryć, ta nagle prześliznęła się po jego ciele i bezszelestnie spłynęła na podłogę. Nie zatrzymała się jednak od razu, lecz jak krążek po tafli lodowej sunęła przez chwilę cicho aż oparła się o przeciwległą ścianę pokoju. Jędrek aż krzyknął z uciechy i zerwawszy się z łóżka... runął jak długi na podłogę bardziej śliską od lodu. Próbował wstać opierając się rękami o brzeg tapczanu, lecz na próżno. Krawędź wyślizgiwała mu się z dłoni jakby była obficie namydlona. Wreszcie zaginając dłonie niczym haki zaczepił się nimi o poręcz fotela i całą siłą ściągając rozjeżdżające się nogi i uciekający fotel wstał z trudem. Balansując całym ciałem i pomagając sobie gwałtownymi wymachami rąk w celu utrzymania równowagi, w czym dodatkowo przeszkadzały mu opadające, śliskie jak skóra węgorza spodnie piżamy, dobrnął do drzwi. Po kilkakrotnych usiłowaniach otworzenia ich (gdyż dłoń uparcie ześlizgiwała się z klamki) zamek odskoczył i drzwi stanęły otworem. Gwałtowny przeciąg odepchnął jednak ciało Jędrka, które przepłynęło niczym korek na wodzie ku środkowi pokoju. Może jestem zbyt lekki — pomyślał — i czując głód sięgnął po leżące na stole jabłko. Na próżno jednak, wyśliznęło mu się z rąk. Przypomniał sobie jak kiedyś usiłował nadziać na widelec marynowany grzybek, który wielokrotnie uciekał po talerzu aż wreszcie przeskoczył na talerz sąsiada. Ile wtedy było uciechy. Teraz jednak Jędrkowi nie było do śmiechu. Bezradnie rozejrzał się dokoła i nagle oczy rozszerzyły mu się ze zdumienia. Wszystkie niemal przedmioty znajdujące się w pokoju były jakby w ciągłym ruchu. Przyjrzał się uważniej. Nie, to nie złudzenie! Istotnie, książki ułożone na nieco pochyłej półce, zsuwały się zwolna i bezszelestnie jak po równi pochyłej. Krzesła pomału, lecz ciągle przesuwały się ku przeciwległej ścianie po niezbyt równej podłodze. Zaswędział go nagle nos, lecz wszelkie usiłowania potarcia go spełzły na niczym.

— Czary, czy co u licha? — wykrzyknął Jacek z irytacją.

— Nie czary to, nie czary — usłyszał jakiś głos w odpowiedzi — spełniło się tylko twoje marzenie o braku tarcia w przyrodzie. Tak już będzie zawsze. Nie będziesz mógł co prawda normalnie chodzić, nie ma mowy o jeździe na rowerze czy jakiejkolwiek zabawie z piłką, spożywanie posiłków będzie bardzo utrudnione, a spełnianie tysiąca innych czynności będzie wręcz niemożliwe, ale nie będziesz musiał się za to uczyć tego rozdziału fizyki o przeklętym, jak sam nazwałeś, i niepotrzebnym nikomu tarciu.



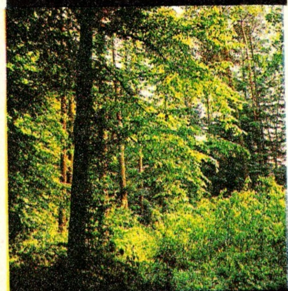
— Nie, nie, litości — wykrzyknął Jędrek. — Niech będzie tak jak było, żebym mógł chociaż podrapać się po nosie.

Otworzył oczy obudzony własnym krzykiem. Chwilę leżał osłupiały zbierając myśli... Więc to wszystko... O, jak to dobrze, że był to tylko sen.

W. W.



Runo jagodowe w borze sosnowym



Puszcza Łódzka, fragment drzewostanu

Rezerwat „Sosna Taborska”



LEŚNA

Zośka przyszła do szkoły bardzo markotna. Co chwila pociągała nosem, a zaczerwienione oczy nabiegały łzami.

— Zosiu, co ci się stało? — zapytał Jurek, szturchając ją łokciem w bok.

— Odczep się — mruknęła dziewczyna z trudem wstrzymując łzy.

— Nie denerwuj się, powiedz jakie masz zmartwienie, może ci pomożemy — wtrąciła się Małgosia.

— Nic nie pomożecie. Tatuś miał wypadek. Ratował chłopca Jana Kupisa, tego który pracuje u taty przy wyrębie lasu. Wojtek od Kupisów przyniósł swemu ojcu obiad i nie dostrzegłszy znaków ostrzegawczych znalazł się w niebezpiecznej odległości od padających drzew. Tata zauważył Wojtka dosłownie w ostatniej chwili, podskoczył do niego — odciągając go poza obręb padających drzew, ale sam został poturbowany przez konary padającego drzewa. Teraz jest w szpitalu. Bardzo się o tatę boję — zakończyła swą smutną opowieść Zosia.

— Ojej — westchnęła Małgosia — a ludzie mówią, że praca leśnika lekka, zdrowa i przyjemna.

— Mówią tak, bo nie mają o niej pojęcia. — włączył się Franek, którego wujek był także leśnikiem. Wujka świt wypędza z domu a noc przygania, niezależnie od pogody i pory roku. Zimą praca w lesie najtrudniejsza, wtedy ścina się drzewa dla przemysłu.

— Nie wymądrzaj się — powiedziała Małgosia. A ty, Zosieńko, nie martw się — wszystko będzie dobrze. Twój tatuś uratował życie, dokonał odważnego i szlachetnego czynu — sam narażając własne życie, nie może więc zostać kaleką, gdyż byłoby to niesprawiedliwe.

Zadźwięczał dzwonek i wszyscy zajęli swoje miejsca w klasie. Minął dzień, drugi i nikt do przykrego tematu nie wracał. Po kilku dniach Małgosia zapytała — Zosiu, jak z twoim tatusiem?

— Dziękuję, już znacznie lepiej. Całe szczęście żadnych złamań nie stwierdzono, a i potłuczenia okazały się mniej groźne niż przypuszczano.

— To co — będziemy mogli go odwiedzić?

— Oczywiście, zrobicie tacie i mnie dużą przyjemność.

Któregoś popołudnia zebrała się garstka dzieci i ruszyła do szpitala. W stanie zdrowia taty Zosi nastąpiła dalsza poprawa. Był bardzo rad z odwiedzin koleżanek i kolegów swojej córki. Rozmawiali też dość długo, a ponieważ pan leśniczy opowiadał wiele o lesie uprosili go, aby oczywiście po całkowitym powrocie do zdrowia, wybrał się z nimi na wycieczkę do lasu.

* * *

W kilka tygodni później, któregoś wiosennego ranka Zosia przybiegła do klasy podniecona. — Słuchajcie — zwróciła się do kolegów — tatuś ma trochę czasu i ma ochotę wybrać się z nami na wycieczkę.

OPOWIEŚĆ

Świetnie — orzekł Jurek, a i inne dzieci mocno się uradowały. Gdy przyszła więc niedziela, zebrali się skoro świt na przystanku PKS.

Autobus zatrzymał się na skraju lasu. Wysypała się gromadka młodych, a wśród niej pan leśniczy. Nie widać już było, całe szczęście, żadnych skutków wypadku, któremu uległ pan leśniczy przed 2 miesiącami.

Szli początkowo szerokim duktem, wdychając wilgotne powietrze, tak charakterystyczne dla lasu liściastego. Przez młodziutkie, jasno zielone listeczki drzew przebijały promienie słońca. Był to dębowo-bukowy młodniak. Gdzieniegdzie w popłochu przemknęła wiewiórka. Spod krzaków wyskoczył, jak z procy, młody zajączek. Minęli pusty już karmnik dla zwierzyny płowej. Gdzieś wysoko na sośnie, kolorowy dzięcioł wypukiwał miarowo serenadę zagłady szkodników drzew.

— Pożyteczne to ptaszysko — powiedział ojciec Zosi. Ratuje drzewa. Zjada wszelkiego rodzaju robactwo toczące zdrowy organizm roślinny. Takie nadjedzone drzewa nie nadają się później do wykorzystania w przemyśle. A przecież trzeba nam dużo drewna, bo jest ono, jak dotychczas, niezastąpionym surowcem w wielu gałęziach naszej gospodarki.

— Produkuje się z niego meble i papier — wtrącił poważnie Jurek.

Tak, ale to nie wszystko, to zaledwie niewielki fragment jego zastosowania. Wielkich ilości drewna potrzebują kopalnie, budownictwo, kolejnictwo i wiele wiele innych dziedzin naszej gospodarki. I co najważniejsze, mimo wysiłków i starań, jest ono niezastąpione w wielu dziedzinach. Np. w kopalniach starano się zastąpić kopalniaki — wiecie to są te stemple do podtrzymywania stropu w chodnikach kopalnianych — kopalniakami stalowymi. Ale cóż, nic z tego nie wyszło. Kopalniaki stalowe nie mają tej zasadniczej, niezmiernie ważnej własności, jaka cechuje kopalniak sosnowy. Mianowicie kopalniak sosnowy trzeszczeniem ostrzega przed zawaleniem się stropu. Dzięki temu górnik może uniknąć niebezpieczeństwa wycofując się w porę z zagrożonego odcinka. Z kolei drewniane podkłady kolejowe tłumią stukot kół, tak przykry dla człowieka, a właściwości tych nie mają niestety ani betonowe, ani strunobetonowe, ani metalowe podkłady.

Drewno jest więc bardzo cennym surowcem, który trzeba oszczędzać. Bo las rośnie bardzo długo 60—80 lat. Najszybciej rosną topole. Ale nie do wszystkiego się one nadają.

Małgosia słuchając opowiadania pana leśniczego, tak się zagapiła, że potknęła się o leżącą na drodze gałąź — zataczając się na stos drewna, położonego tuż przy leśnej drodze.

Uważaj Małgosiu — przestrzegał ojciec Zosi — bo nos rozbijesz o stos drewna. Czeka ono na wysyłkę. Do niedawna drewno stosowe, widzicie, takie jak to, wszelkiego rodzaju gałęzie, tyczki, drewno szczapowe itp. przeznaczone było na opał. Obecnie jest to pełnowartościowy surowiec przerabiany na płyty pilśniowe i wiórowe. W kra-



Bory Tucholskie



Fragment młodego drzewostanu

Praca w szkółce nadleśnictwa Świt, ciągnik Ursus C-325 opielający świerk












świerk jodła modrzew

ju mamy już nowoczesne fabryki tych płyt: w Nidzie-Rucianem na Mazurach, w Czarnej Wodzie w woj. bydgoskim, w Koniecpolu niedaleko Częstochowy i w Suwałkach w woj. olsztyńskim. W fabrykach tych z drobnicy leśnej, o której mówiliśmy przed chwilą i z zrzyn tartacznych oraz innych odpadów tartacznych, które kiedyś w całości spalało się, produkuje się pełnowartościowy surowiec, zastępujący lite drewno. To pozwala zmniejszyć wyręby lasów, bo z takich płyt wiórowych, czy pilśniowych, można produkować meble, na które do niedawna przeznaczało się drewno lite i to najwyższej jakości.

Czyli — wtrąca Jurek — płyty pilśniowe i wiórowe produkuje się z odpadów i gałęzi, otrzymuje wspaniały materiał mający bardzo szerokie zastosowanie, boć przecież te płyty widziałem nie tylko w meblach, ale na budowach, widziałem domki kempingowe z płyt pilśniowych, okładziny do łazienek...

Dobrze to powiedziałeś — stwierdził ojciec Zosi. Z tych względów z licznych gałęzi przemysłu drzewnego, przemysł płytowy ma przed sobą największą przyszłość. A pewnie interesuje was dlaczego?

Otóż przemysł ten, opierający swoją produkcję głównie na drewnie dotychczas małoużytecznym: gałęziach, odpadach przemysłowych, zrzynach defibracyjnych (zrzyny tartaczne) itp., odgrywa i będzie odgrywał rolę regulatora nadmiernego wyrębywania lasów. Wykorzystanie do produktu pełnowartościowego, jakim są płyty pilśniowe i liczna odmiana płyt wiórowych, odpadów, które do niedawna były spalane lub zalegały hałdami place fabryczne — ma kapitalne znaczenie. Po pierwsze — oszczędza las, po drugie — wprowadza w miejsce dotychczas stooswanego litego drewna, surowiec zastępczy, nieustępujący własnościami, a niejednokrotnie przewyższający dotychczas stosowany tradycyjny surowiec jakim jest deficytowe drewno lite. Liczne odmiany płyt zostały ostatnio wzbogacone o niezwykle poszukiwane płyty uszlachetnione, do których przede wszystkim zaliczamy płyty laminatowe, utwardzane, metalizowane, lakierowane itp.

Poza tym — ciągnął dalej pan leśniczy — rozwój tego przemysłu, przyczyni się do zachowania naszych lasów, takich pięknych borów w jakich teraz jesteśmy.

— A może ty, Małgosiu, powiesz mi jakie korzyści daje nam las?

— Małgosia z ożywieniem zaczęła opowiadać, ile to grzybów podczas ubiegłorocznych wakacji nazbierała z rodzicami i swoim starszym braciszkiem. Ususzyliśmy i zamarynowaliśmy je. Zawekowane czarne jagody i konfitura z borówek wystarczą nam do nowych zbiorów.

— No dobrze — ale powiedz mi jak wyglądają krainy, które pozbawione są lasów? — usiłował pan leśniczy, wycignąć z Małgosi więcej wiadomości.

— A tak, właśnie chciałam to powiedzieć. Lasy zapobiegają suszom i powodziom, regulują więc klimat, przeciwdziałają jałowieniu gruntów, utrzymują konieczną dla wegetacji roślin wilgoć, czyli mają bezpośredni wpływ na urodzaje, a bez nich mielibyśmy krajobraz pustynny i stepowy.

W tym roku wybieramy się do takich pięknych

dąb wiąz jesion



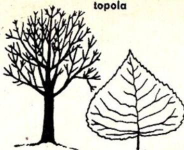





klon



topola



sosna



regionów lesistych — jak te, w których teraz jesteśmy. Jedziemy w Bieszczady.

O, widzisz — wtrącił pan Tomasz — zobaczysz tam takie piękne drzewostany, jakie tutaj spotykamy.

Dzieci urzeczone pięknem natury, nie mogły oderwać oczu od majestatycznego starodrzewu sosnowego rozciągającego się przed nimi i tworzącego jednolity bór. Widok był tak wspaniały, iż ulegając czarowi tych około 100-letnich sosen — zaniemówiły. Ciszę przerwał pan leśniczy, wyjaśniając dzieciom jakiego rodzaju, jakie gatunki drzew występują w naszych lasach i borach. Z gatunków iglastych przeważa u nas sosna, a w regionach górzystych świerk. W paśmie Gór Świętokrzyskich i w Karpatach występują też dość znaczne skupiska jodły. Modrzew — jedyny gatunek drzew iglastych tracących na zimę igły, spotykany jest rzadko, a jeszcze rzadziej — podobnie jak cis — występuje w formie zwartego drzewostanu. Lasy liściaste — to głównie buk, dąb, brzoza, olcha, grab, rzadziej jesion. Każda pora roku w lesie ma swój odmienny urok. Najbardziej kolorowo przedstawiają się lasy liściaste — jesienią. Liście dębu, buku, brzozy, grabu, olchy i jesionu tworzą wtedy szalenie bogatą gamę kolorystyczną. Barwy od różnorodnych odcieni zieleni, poprzez złotawe, do czerwonego i pomarańczowego stwarzają wrażenie jakby las płonął.

Pan leśniczy spojrzał na zegarek. Musimy już wracać. A w drodze powrotnej jeszcze porozmawiamy. — Czy wiecie np., że gdyby drzewa wycinane każdego roku ułożyć w linii prostej, jedno za drugim — wówczas powstałaby linia długości 540 mln m, czyli linia, którą można by opasać ziemię wokół równika około 14 razy. Wyliczenie to zrobiło na dzieciach ogromne wrażenie. Zrobiło im się żal tej ogromnej ilości pięknych drzew, które każdego roku padają po to, aby zaspokoić potrzeby przemysłu. Zdawały sobie jednak sprawę, że jest to konieczne. Myśl ta nie dawała im jednak spokoju, gdzieś instynktownie wyczuwały, że przecież może przyjść taki moment, że lasu zabraknie, a ze skutków tego zdawały sobie sprawę. W końcu Franek zwrócił się do pana leśniczego z pytaniem co należy czynić, aby z jednej strony przemysł otrzymywał konieczną ilość drewna, a z drugiej strony, aby fakt ten nie zagrażał naszym lasom?

Pan leśniczy nie ukrywał swej satysfakcji. Wyraźnie był zadowolony, iż potrafił tak dalece zainteresować dzieci problemem zachowania lasu, czego najlepszym dowodem było ostatnie pytanie Franka. Starał się więc udzielić jasnej i konkretnej odpowiedzi.

Przemysł nie może ograniczyć swego zapotrzebowania, gdyż równałoby się to z niezaspokojeniem społecznych potrzeb. Nie może też czekać, zanim nowe zalesienia zamienią się w dorodne drzewa, gdyż czekałby zbyt długo, bowiem 60—80 lat. Dlatego polskie leśnictwo otrzymało i stara się otrzymać jeszcze większe konieczne i niezbędne kredyty, dzięki którym będzie można zakładać wielkie plantacje gatunków szybko rosnących (np. olcha i topola) oraz dzięki którym można przeprowadzić też na wielką skalę nawożenie lasów, zwiększając i przyspieszając ich produktywność.

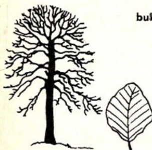
Dołączając się do zamierzeń i poczynań leśników, drzewiarzy i innych użytkowników drewna, całe społeczeństwo, bez względu na wiek (a więc dotyczy to i was), powinno wykazywać maksimum troski o nasze lasy, gdyż troska o nasze lasy jest równoznaczna z troską o samego siebie. A trzeba pamiętać, że dawne porzekadło: „nie było nas był las — nie będzie nas będzie las" — straciło swój symboliczny sens.

Nie wolno więc dopuścić, aby przez dalsze nadmierne wycinanie lasu — stworzyć z naszego pięknego kraju obszar pustynny.

Mgr JANUSZ GUZERA

(Fotografie wykonał mgr inż. R. L. Borowy)

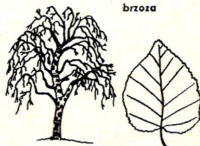
buk

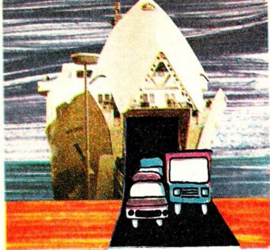


grab



brzoza





PŁYWAJĄCE MOSTY

Przy jednym z nabrzeży panuje ruch i ożywienie. Za chwilę zawinie tam statek, który już z daleka rzuca się w oczy zgrabną, wysmukłą sylwetką. Zbliża się on do nabrzeża z bardzo dużą, jak na obowiązujące w portach zwyczaje, prędkością i o dziwo bez asysty, zdawałoby się nieodłącznego w takich wypadkach, holownika. Wreszcie w niedalekiej odległości od nabrzeża zwalnia. Kłębowisko wody wokół rufy świadczy, że kapitan dał hasło: „cała wstecz".

wych i ciężarowych oraz krzątających się wokół nich ludzi.

Po odblokowaniu wszystkich zabezpieczeń chroniących przed uszkodzeniem w czasie transportu morskiego, samochody, jeden po drugim po specjalnym pomoście wyjeżdżają ze statku na nabrzeże, skąd po krótkiej odprawie granicznej i celnej jadą dalej. Przez otwarty dziób wychodzą również pasażerowie, którzy podróżowali bez samochodu.

Zainteresowani w sprawach morskich czytelnicy, wiedzą już, że mowa o promach morskich, czyli specjalnych statkach przystosowanych do przewozu pasażerów, różnego rodzaju pojazdów i towarów.

Najczęściej spotykamy promy samochodowo-pasażerskie, służące — jak mówi sama ich nazwa — do przewozu pasażerów i samochodów. Przewozi się zarówno samochody osobowe jak i załadowane towarami samochody ciężarowe. Ostatnio coraz częściej przewożą one również same tylko przyczepy i naczepy bez ciągników (szoferek), które pozostają na lądzie. Konstrukcja promu pozwala na swobodny wjazd i wyjazd samochodów bezpośrednio z pokładu na nabrzeże. Samochody wjeżdżają przez specjalne furty znajdujące się na dziobie, rufie lub w burtach statków. W czasie podróży furty są zamknięte i wodoszczelne. Promy tego typu swoją sylwetką i wyglądem zewnętrznym przypominają normalne



Ale oto statek zaczyna się zachowywać dość dziwnie. Najpierw płynie bokiem a potem zaczyna wykonywać obrót wokół własnej osi. Manewry te spowodowały, że nieoczekiwanie szybko dobił do nabrzeża, gdzie zostaje przycumowany.

Na tym nie koniec jednak niespodzianek, jakie statek płata. Po pewnym czasie zaczyna unosić się bowiem do góry część jego dziobu. Swym wyglądem przypomina on teraz olbrzymią, żarłoczną rybę, przez której otwartą paszczę widać dziesiątki równo ustawionych samochodów osobo-

morskie statki pasażerskie. Wyjątek stanowią zatrudnione w charakterze promów poduszkowce i duże wodoloty. Pierwsze eksploatowane są między innymi na wodach, oddzielającego Wielką Brytanię od Francji, Kanału La Manche. Prym wodzą tam zwłaszcza poduszkowce o nazwach „Księżniczka Małgorzata" i Księżniczka Anna". Są one w stanie zabrać 500 pasażerów, a na krótkich trasach nawet 700—800 i rozwinąć na spokojnym morzu prędkość 150 km/godz. Dużą zaletą, dającą im zdecydowaną przewagę nad innymi promami poruszającymi się na poduszce po-



wietrznej, jest możliwość podróży nawet przy fali o wysokości 3 m. Mogą one również przewozić samochody osobowe, przyczepy campingowe a nawet samochody ciężarowe.

W charakterze promów pływają również duże wodoloty. Kilka z nich kursuje w Cieśninie Sund między stolicą Danii Kopenhagą a oddalonym o 33 kilometry szwedzkim miastem Malmö. Wodoloty przewożą do 150 pasażerów i 8 samochodów osobowych oraz rozwijają prędkość 100 km/godz.

Innym rodzajem promu jest statek służący do transportu wagonów kolejowych. Budową, wyglądem i systemem załadunku nie różni się on zbytnio od promu samochodowo-pasażerskiego. Jedyna istotna różnica polega na tym, że na całym pokładzie ułożone są na stałe tory kolejowe. Promy kolejowe, jeszcze kilkanaście lat temu bardzo popularne, obecnie spotykane są coraz rzadziej. Zastępuje się je o wiele bardziej ekonomiczniejszymi promami samochodowo-pasażerskimi a także towarowymi. Wśród tych ostatnich coraz większą rolę zaczynają odgrywać promy kontenerowe. Podstawowym ich ładunkiem są towary przewożone w kontenerach, czyli dużych, znormalizowanych, metalowych skrzyniach. Kontenery są wprowadzane na prom specjalnymi wózkami.

Promy morskie najczęściej kursują między miejscowościami położonymi na przeciwległych brzegach zatoki, kanału czy cieśniny, gdzie nieopłacalna albo wręcz niemożliwa, ze względów technicznych, jest budowa mostu lub podwodnego tunelu. Nic więc dziwnego, że popularnie nazywa się je „pływającymi mostami". Nazwa ta w ostatnich paru latach straciła jednak dużo na aktualności. Wynika to ze znacznego zwiększenia się zasięgu pływania promów.

Dzisiaj istnieje wiele połączeń promowych łączących miejscowości leżące po przeciwległych brzegach nie zatoki czy cieśniny, ale morza. Takimi połączeniami są np. linie promowe między Göteborgiem w Szwecji albo Kopenhagą a leżącymi po przeciwnej stronie Morza Północnego portami brytyjskimi: Hull, Harwich, Londyn itp. Przyznacie, że trudno w takich warunkach mówić o promach jako „pływających mostach".

Promy zatrudnione na długich trasach, oprócz tego, że przewożą samochody i towary, prawie w niczym nie różnią się od normalnych statków pasażerskich, takich jak na przykład nasz „Stefan Batory". Pasażerowie podróżują w luksusowych warunkach pływającego hotelu. Ich kabiny są w pełni klimatyzowane, dźwiękoszczelne oraz wyposażone w łazienki, radia i telefony. Mogą również korzystać ze znajdujących się na statku basenów pływackich, specjalnych pokładów do opalania się, sal sportowych, kina, biblioteki nie mówiąc już o kawiarni, restauracji, sklepie, czy gabinecie kosmetyczno-fryzjerskim, które najczęściej znajdują się na każdym dużym promie. Na większych jednostkach instaluje się również stabilizatory przechyłowe, zmniejszające kołysanie statku w czasie sztormowej pogody.

Dążąc do jak największego skrócenia postoju promów w portach, wyposaża się je w dodatkowe stery, śruby napędowe na dziobie, pędniki pionowe umożliwiające pływanie bokiem itp., co skraca czas manewrowania przy zawijaniu i odbijaniu od przystani. Buduje się również specjalne przystanie wielorampowe. Na przykład przystań, do której zawija szwedzki prom pasażersko-towarowy „Saga" jest tak zbudowana, że jedna rampa znajduje się na poziomie pokładu pasa-



żerskiego, druga sięga do pokładu samochodowego, a trzecia do najniższego, na którym znajdują się towary w kontenerach. Nic więc dziwnego, że załadunek i wyładunek promu jest błyskawiczny.

Żegluga promowa najbardziej rozwinięta jest w krajach wyspiarskich oraz w krajach o bardzo urozmaiconej linii brzegowej (dużo wysp, półwyspów, zatok i cieśnin). Największe floty promowe posiadają: W. Brytania, Kanada, Japonia, Szwecja, Stany Zjednoczone Ameryki Północnej oraz Norwegia. Wśród mórz pod tym względem przodują Bałtyk i Morze Północne. Łącznie na obu tych akwenach pływa ponad połowa wszystkich promów świata.

Od paru lat również Polska intensywnie rozwija żeglugę promową. Pod polską banderą pływają obecnie 2 promy pasażersko-samochodowe: „Gryf" i „Skandynawia", które obsługują trasę między Świnoujściem a szwedzkim portem Ystad. Każdy z nich może zabrać około 600 pasażerów i ponad 100 samochodów osobowych albo kilkanaście samochodów ciężarowych.

Nasze zamierzenia nie kończą się oczywiście na dwóch promach. W najbliższej przyszłości planuje się uruchomienie nowych linii. Pierwszą będzie przypuszczalnie połączenie z Gdańska do Helsinek, a następnie do Sztokholmu, Göteborga, Londynu, Kopenhagi i Oslo.

JERZY MAŁOLEPSZY



radioamatora

CO BĘDZIEMY BUDOWAĆ?

Początkujący radioamatorzy budują urządzenia elektroniczne różnego rodzaju, przede wszystkim jednak radioodbiorniki. Jest to o tyle uzasadnione, że samodzielne skonstruowanie — na podstawie odpowiedniego opisu — prostego odbiornika radiowego jest stosunkowo łatwe, zaś końcowy efekt, tj. odbiór audycji za pomocą własnoręcznie wykonanego urządzenia może dać wiele zadowolenia. Stwierdzenie „skonstruowanie odbiornika jest stosunkowo łatwe" nie powinno jednak nikomu sugerować, że wystarczy mieć nieco dobrych chęci, aby zbudować poprawnie działający radioodbiornik. Jest to łatwe jedynie dla tych, którzy posiadają nieco praktyki radioamatorskiej, a przede wszystkim znają zagadnienie od strony teoretycznej, tj. rozumieją jak działa (lub jak powinno działać) budowane urządzenie. Bez tych wiadomości nawet najprostsza działalność radioamatorska jest bardzo trudna i może dać dobre wyniki jedynie przypadkowo. Dlatego też naszym Czytelnikom podamy nieco wstępnych informacji przydatnych w samodzielnej budowie radioodbiorników.

Jak wiadomo, audycje radiofoniczne są nadawane przez radiostacje pracujące na falach długich, średnich, krótkich i ultrakrótkich. Początkujący radioamator może zbudować urządzenie odbierające jedynie fale długie i średnie. Radioodbiorniki krótkofalowe, a w szczególności ultrakrótkofalowe (UKF), potrafią skonstruować jedynie dobrze zaawansowani radioamatorzy.

Stacje radiowe pracują na falach o różnych długościach, dzięki czemu nie przeszkadzają sobie nawzajem. Dlatego też radioodbiorniki są wyposażone w elementy wybierające spomiędzy wielu innych sygnałów istniejących „w eterze" sygnały tej radiostacji, którą pragniemy odbierać. Do tego celu służą tzw. obwody rezonansowe. Na wejściu każdego radioodbiornika — tj. w tej części urządzenia, gdzie pojawiają się sygnały odbierane „z eteru" — znajduje się zawsze przynajmniej jeden obwód rezonansowy.

Odbiorniki wyposażone w jeden tylko obwód rezonansowy są aparatami niskiej klasy, za to konstrukcja ich jest stosunkowo prosta. Są więc one właśnie dlatego często budowane przez początkujących radioamatorów. Odbiorniki z większą ilością obwodów rezonansowych działają lepiej, lecz ich konstrukcja jest bardziej złożona.

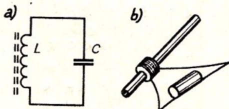
Obwód rezonansowy składa się z cewki indukcyjnej i kondensatora (rys. 1). Obwód taki jest dostrojony (dopasowany) tylko do jednej częstotliwości (długości fali radiowej), wynikającej z indukcyjności cewki i pojemności kondensatora. Warto jest zapamiętać, że im większa indukcyjność cewki (tj. im więcej posiada ona zwojów) i im większa pojemność kondensatora (podana na jego obudowie) — tym dłuższa jest fala radiowa „pasująca" do danego obwodu. Jeśli zamiast kondensatora stałego zastosujemy kondensator zmienny, którego pojemność można ustalać za pomocą pokręt-

nej osi (rys. 2), uzyskujemy możliwość przestrajania obwodu rezonansowego w pewnym zakresie częstotliwości (np. w zakresie fal średnich). Do odbioru stacji w dwóch zakresach fal (np. średnich i długich) możliwe jest zastosowanie kilku cewek i wyposażenie odbiornika w przełącznik wybierający cewkę odpowiednią dla danego zakresu fal, tak jak to pokazuje rys. 3. W układzie wieloobwodowego odbiornika przełącznik taki jest znacznie bardziej skomplikowany, służy bowiem do przełączenia większej ilości obwodów jednocześnie.

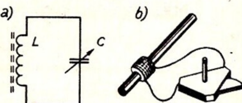
Każdy radioodbiornik składa się z trzech zasadniczych członów: wzmacniacza wielkiej częstotliwości (zawierającego obwody rezonansowe w. cz.), detektora i wzmacniacza małej częstotliwości. Na rys. 4 jest pokazany schemat blokowy radioodbiornika, przy czym detektor przedstawiono za pomocą symbolu graficznego diody, jako zwykle pełni to zadanie. Podział układu na trzy zasadnicze elementy, o których mowa wyżej, wynika z działania aparatu, a mianowicie:
— w części wielkiej częstotliwości są wybierane i wzmacniane sygnały wielkiej częstotliwości (sygnały „radiowe"),
— w stopniu detekcyjnym z sygnału radiowego są wydzielane sygnały audycji. Są to przebiegi o małych częstotliwościach (np. częstotliwości mowy i muzyki),
— w stopniu małej częstotliwości następuje wzmocnienie sygnałów m. cz. Wzmocnione sygnały są podawane do głośnika, który zamienia ją na słyszalne drgania powietrza.

W przypadku prostych układów amatorskich schemat radioodbiornika może być bardzo uproszczony. Na rys. 5 jest pokazany schemat ideowy najprostszego radioodbiornika, tzw. „odbiornika detektorowego". Odbiornik taki nie posiada wzmacniacza wielkiej częstotliwości, a jedynie obwód rezonansowy (cewka L i kondensator C), który „wybiera" falę żądanej radiostacji. Jako detektor pracuje dioda, która dostarcza sygnał audycji wprost do słuchawek. Zastosowanie głośnika nie jest możliwe, ponieważ odbiornik nie posiada wzmacniacza małej częstotliwości, natomiast sygnał m. cz. uzyskany z detektora wystarcza zaledwie do uruchomienia słuchawek.

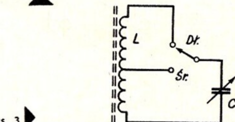
Dla prawidłowego działania takiego odbiornika konieczne jest podanie do jego wejścia silnego sygnału z anteny zewnętrznej, którą przyłączamy do p. A. Dla usprawnienia działania anteny stosuje się ponadto uziemienie (połączenie z ziemią), przyłączone do p. Z. Tego rodzaju najprostszy układ odbiorczy jest stosunkowo łatwy do samodzielnego wykonania, dlatego też powinien on być pierwszą konstrukcją każdego początkującego radioamatora.



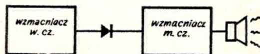
Rys. 1



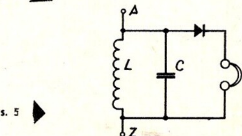
Rys. 2



Rys. 3



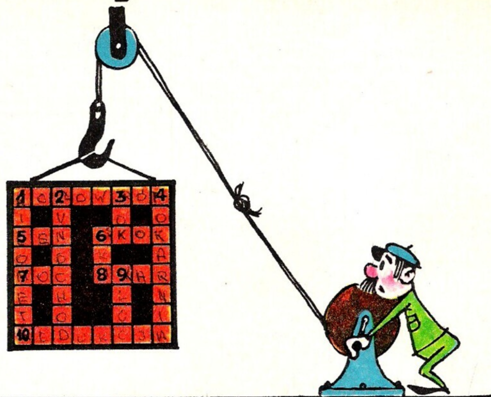
Rys. 4



Rys. 5

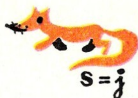
rebusy KRZYŻÓWKI

ZGADYWANKI KRZYŻÓWKI ZGADYWANKI

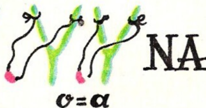


POZIOMO: 1 — urządzenie, służące do podnoszenia lub opuszczania ładunków, w którym na wał nawija się lina lub łańcuch; 5 — roślina przemysłowa uprawiana w Polsce; 6 — może być gwintu, tłoka lub np. w dal; 7 — mierzy się ją w KM lub kW; 8 — pierwszy legendarny lotnik; 10 — proces chemiczny polegający na przyłączaniu do danej substancji wodoru lub odbieraniu tlenu.
PIONOWO: 1 — 1000 m; 2 — na rozkaz z Ziemi wędruje po Srebrnym Globie; 3 — 366 dni; 4 — maszyna do obróbki metalu; 6 — dawna nazwa nart; 9 — kawał np. drewna.

$ / E



J O je





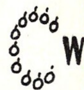
SZ=N



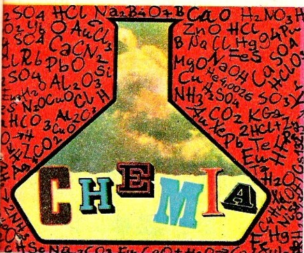




i KO



KRZYŻÓWKI rebusy KRZYŻÓWKI



PRZEPISY

ZWIERCIADŁO PÓŁPRZEPUSZCZALNE

Półprzepuszczalność takich zwierciadeł polega na tym, iż w jednym kierunku przepuszczają one z bardzo jedynie nieznacznym osłabieniem promienie świetlne, natomiast w przeciwnym kierunku promienie świetlne są odbijane tak, jak od normalnego zwierciadła.

Zwierciadło półprzepuszczalne, jest to płyta szklana pokryta z jednej strony bardzo cienką, lecz równą warstwą metalicznego srebra. Promienie świetlne padając od strony powierzchni szkła niepokrytej, są przepuszczalne, natomiast promienie padające na powierzchnię metalizowaną — są odbijane.

Należy wykonać 2 roztwory:

Roztwór A — W 200 ml wody destylowanej rozpuścić 18 g azotanu srebrowego, $AgNO_3$. Następnie do roztworu tego dodawać bardzo małymi porcjami, po kropli, wodorotlenek amonowy, NH_4OH (amoniak). W pierwszej chwili roztwór zmętnieje i pocznie się wytrącać brunatny osad. W miarę jednak mieszania i dodawania amoniaku, osad ten się rozpuści, a roztwór sklaruje.

U w a g a : Należy unikać nadmiaru amoniaku.

— Następnie roztwór ten rozcieńcza się wodą destylowaną do 1000 ml.

Roztwór B — W 1000 ml wody destylowanej rozpuścić 2,1 g azotanu srebrowego, $AgNO_3$. Roztwór zagotować i dodać do niego 1,8 g winianu sodowo-potasowego i całość przesączyć na gorąco.

A teraz dobrze umyte i starannie odtłuszczone przedmioty szklane należy umieścić w płaskiej wanience, np. kuwecie fotograficznej, którą bezpośrednio przed srebrzeniem napełnia się mieszaniną 1:1 roztworów A i B.

Ponieważ płytka jedną powierzchnią leżeć będzie na dnie naczynia, posrebrzeniu ulegnie jedynie powierzchnia górna.

Po zmieszaniu obu rotzworów rozpocznie się powolne redukowanie soli srebrowej i na szkle osiadać będzie metaliczne srebro. Czas pozostawiania szkła w kąpieli należy dobrać eksperymentalnie, gdyż zawiera się on w granicach 5—40 minut. Świeża i mokra jeszcze warstewka srebra jest bardzo nietrwała mechanicznie. Należy więc uważać, aby przed wysuszeniem nie porysować jej i nie zniszczyć.

Grubość wytwarzanej na szkle warstewki srebra, a więc też i jej przepuszczalność dla promieni świetlnych, można zmienić w dosyć szerokich granicach przez dobieranie różnych stężeń roztworów, jak też i ilości roztworu w stosunku do powierzchni szkła.



MALI WYNALAZCY

Polska jest jednym z trzech krajów na świecie (obok ZSRR i USA), w których zainteresowano się młodymi talentami technicznymi. Dla uczniów szkół podstawowych i średnich utworzono oryginalną szkołę wynalazków. Jest nią Biuro Młodzieżowych Patentów przy Wydawnictwach Czasopism Technicznych Naczelnej Organizacji Technicznej, ściśle współdziałające z redakcjami czterech czasopism: „Wynalazczość i Racjonalizacja", „Kalejdoskop Techniki", „Młody Technik" i „Na przełaj".

Biuro Młodzieżowych Patentów istnieje już piąty rok i zdobyło sobie dużą popularność wśród młodzieży szkolnej. W 1967 r. uczniowie zgłosili 131 projektów i pomysłów wynalazczych, w 1968 r. — 132, w 1969 r. — 1253, w 1970 r. — 4563 projekty. Twórcy 40 najciekawszych projektów otrzymali młodzieżowe patenty. Ponad 250 projektów zostało wyróżnionych.

Pięć z tych projektów zgłoszono jako wynalazki do Urzędu Patentowego PRL. Wśród nich znajduje się projekt cyrkla do rysowania na tablicy szkolnej, opracowany przez 14-letniego ucznia VIII klasy szkoły podstawowej Mariana Stachniuka z Krakowa. Do zgłoszenia w Urzędzie Patentowym kwalifikuje się również projekt przenośnej i przewoźnej konewki ogrodniczej, zgłoszony przez 11-letniego Andrzeja Góralczyka (IV klasa) z Warszawy oraz projekt wieloczynnościowego cedzidła zgłoszony przez 12-letnią Marię Anzorge z Rędzin (V klasa).

Do najciekawszych, oryginalnych projektów, chociaż tak prostych, należy również zaliczyć rozciągliwą smycz dla psa (autor — 12-letni Gabriel Skowroński z Sosnowca), automat do przełączania źródła zasilania świateł w rowerze (14-letni Witold Frąckowiak z Poznania).

Zainteresowania techniczne młodzieży ze szkół podstawowych są różnorodne. Najmłodsi, liczący po 8—10 lat, przysyłają zazwyczaj projekty nowych zabawek, nieraz bardzo ciekawych. Proponują usprawnienia przedmiotów, jakie widzą wokół siebie lub o jakich marzą (np. stolik do odrabiania lekcji, lampy na ten stolik). Ośmioletni Piotr Maćkowiak z Koszalina zgłosił projekt samolotu ze spadochronem, za który otrzymał nagrodę specjalną dla najmłodszego uczestnika naszej akcji.

Zainteresowania uczniów ze starszych klas szkół podstawowych są już szersze i bardziej zróżnicowane. Złożone przez nich projekty reprezentują czasami wysoki poziom pomysłowości i świadczą o dużej wiedzy.

Wszystkie projekty i pomysły nadsyłane przez uczniów są rozpatrywane przez specjalistów. Na każdy zgłoszony projekt uczeń otrzymuje odpowiedź. Jeśli rozwiązanie jest ciekawe, przeprowadza się badania patentowe. Jeśli projekt nadaje się do Zgłoszenia w Urzędzie Patentowym, młodzi twórcy kierowani są do rzeczników patentowych, którzy bezpłatnie opracowują te zgłoszenia.

Raz w roku organizowane jest spotkanie laureatów Biura Młodzieżowych Patentów, podczas którego wręczane są młodzieżowe patenty. Duże zainteresowania Biurem Młodzieżowych Patentów i uczniami odznaczonymi młodzieżowymi patentami lub wyróżnieniami przejawia prasa, radio i telewizja. Z wieloma też uczniami przeprowadzane były wywiady.

Dotychczasowe doświadczenia Biura Młodzieżowych Patentów potwierdzają, że młodzież wcześnie zaczyna twórczość techniczną. Biuro Młodzieżowych Patentów wyłania tę uzdolnioną młodzież. Spełnia ono podobną rolę jak w dziedzinie uzdolnień w naukach ścisłych — olimpiady; matematyczna, fizyczna, chemiczna itp.

ANTONI PERYT
Sekretarz Biura Młodzieżowych Patentów



Mgr Tadeusz Książek, dyrektor naczelny Wydawnictw Czasopism Technicznych Naczelnej Organizacji Technicznej przemawia podczas uroczystości wręczenia uczniom młodzieżowych patentów: pierwszy z lewej naczelny redaktor Młodego Technika mgr Zbigniew Przyrowski, pierwszy z prawej naczelny redaktor Kalejdoskopu Techniki mgr inż. Włodzimierz Wajnert

Fot. W. P. Jabłoński

KĄCIK KONSTRUKTORA

SAMOCHÓD Z PROGRAMOWANYM MECHANIZMEM KIEROWNICZYM

Budowę zabawki rozpoczynamy od wycięcia „ramy podwozia". Z deseczki z twardego drewna, grubości 9 mm, wycinamy ramę według szablonu pokazanego na rysunku 1. Rama **1** ma w przedniej części wywiercone pionowe otwory **2** i **3**, w których zawieszone będą zwrotnice kół przednich. Od dolnej strony deseczki ramy **1**, wbijamy dwa gwoździki **4**. Na pionowym gwoździku **4-a** (rys. 2) osadzony będzie krążek sterujący **5**. Krążek sterujący zbity (sklejony) jest z trzech części wyciętych ze sklejki: środkowa część **5-a** ma średnicę zewnętrzną 52 mm, natomiast części **5-b** i **5-c** wycięte są z cieńszej sklejki i mają średnicę zewnętrzną około 60 mm.

Z drutu stalowego średnicy 2 mm wyginamy dwie zwrotnice kół przednich **6** i **7**. Poziomo wygięte końce drutów tworzą osie, na których osadzone są koła przednie **8** i **9**. Zwrotnice kół **6** i **7** wyginamy najpierw w kształcie litery „U", następnie wsuwamy od dołu w pionowe otwory w ramie, a dopiero później, ujmując cienkimi kleszczami, wyginamy górne części drutów. Na pionowych końcówkach drutów zwrotnic osadzona jest listewka **10** spełniająca zadanie podobne jak poprzeczny drążek kierowniczy w prawdziwym samochodzie.

Do tylnej pionowej krawędzi ramy **1** przybite są dwa haczyki **11** i **12** wygięte z paska blaszki. W tych haczykach zawieszona jest oś tylna **13** zrobiona z drutu stalowego średnicy 3 mm. Kółko lewe **14** obraca się luźno na osi **13**. Natomiast kółko prawe **15** zaciśnięte jest na osi **13**. W celu umocowania kółka **15** na osi, można w punkcie **13-a** przylutować do osi podkładki metalowe, a kółko zacisnąć nakrętką **13-b**. (Uwaga: w modelu, który wykonał autor, oś tylną zrobiono ze szprychy motocyklowej, wykorzystując skróconą nakrętkę szprychy).

Najlepiej zastosować kółka gumowe o średnicy zewnętrznej 58 mm i kółka takie nabyć można w Składnicach Harcerskich. Kółka można również zrobić z drewna.

Na rysunku 3 podano orientacyjny szablon nadwozia samochodu. Nadwozie można zrobić z tektury, zmieniając kształty według własnej fantazji.

Na rysunku 4 zmontowane podwozie przedstawiono w widoku z boku; natomiast rysunek 5 wyjaśnia budowę podwozia w widoku z góry.

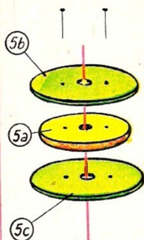
Silniczek elektryczny **16** (stosowany do napędu zabawek mechanicznych) przykręcony jest bezpośrednio do deseczki **1.** Na oś silniczka nasunięta jest gumka z zaworu dętki rowerowej **16-a**. Ta gumka tworzy rolkę napędową przyciskaną bezpośrednio do gumy koła napędzanego **15**. Zwróćmy uwagę na pewien szczegół widoczny na rysunku 4: oś koła **15** zawieszona jest w haczyku z pewnym pionowym luzem. W wyniku tego rolka **16-a** jest stale samoczynnie dociskana do gumy koła.

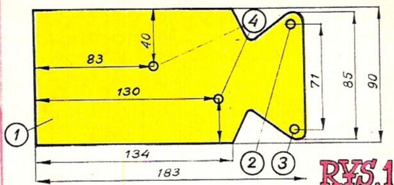
Można oczywiście sprawę dociskania rolki rozwiązać inaczej: zlikwidować pionowy luz osi tylnej, natomiast na sprężystej blaszce zawiesić cały silnik.

Na tylnej osi **13** (rys. 5) założona jest gumka — recepturka **17**. Gumka **17** napędza krążek **5** osadzony na osi-gwoździku. W krążek **5** wbijamy pionowo gwoździki **18**, których rozmieszczenie ustalamy doświadczalnie. W czasie jazdy oś tylna **13** pociąga gumkę **17**, a ta obraca krążek **5**. Gwoździki **18** naciskają listewkę **10**, która opiera się na gwoździu **4-b**. W przedniej części listewki **19** wbity jest drut stalowy **19-a**, pociągający listewkę **10**. Koła przednie skręcają się w lewą stronę pod działaniem listewki **19**, natomiast w prawą stronę skręcają się samoczynnie, ściągane przez gumkę **20**.

Po przeprowadzeniu prób, odpowiednio przestawiamy gwoździki **18**, aby otrzymać najciekawszy program jazdy samochodu.

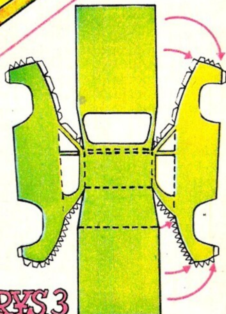
Skala w dolnej części rysunku 5 ułatwi

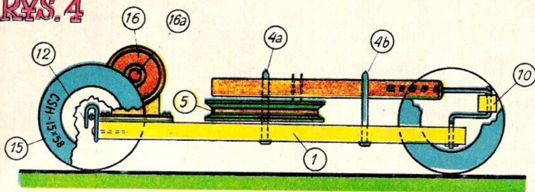


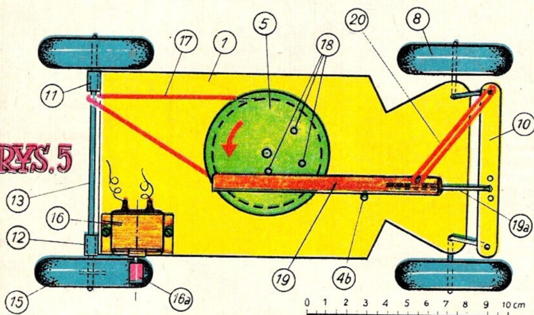


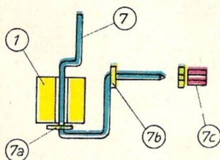
RYS. 2

1 4a 6 7 8 9 10 11 12 13 13a 13b 14 15

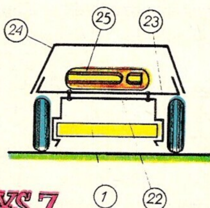



RYS. 4
16
16a
4a
4b
12
10
5
CSH-15×58
15
1


5
20
8
17
1
18
11
10
RYS. 5
13
16
19a
12
15
16a
19
4b
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 cm


7
1
7a
7b
7c

RYS. 6


25
23
24
1
22

RYS. 7

ustalenie wymiarów poszczególnych części.

Szczególnie starannie należy wykonać zwrotnice kół i układ kierowniczy. W punktach, gdzie występuje tarcie, należy na drut **7** (rys. 6) nasunąć podkładki **7-a** i **7-b**. Na oś koła można nasunąć gumkę z zaworu dętki rowerowej **7-c**.

Silnik elektryczny poprzez mały wyłącznik połączymy z bateryjką płaską. Do umocowania bateryjki i tekturowego nadwozia, zrobimy z szerokiego paska cienkiej blaszki wieszak, wygięty według rysunku 7. Blaszka **22** w dolnej części zaczepiona jest na krawędziach deseczki **1**. Do blaszki **22** przynitowano wieszak **23** nadwozia **24**. Bateryjka **25** przyczepiona jest do blaszki **23**.

Nadwozie samochodu można ulepszyć, wbudowując reflektory i oświetlenie zasilane z tej samej bateryjki. Starannie wykonany samochodzik jeździ bardzo efektownie.

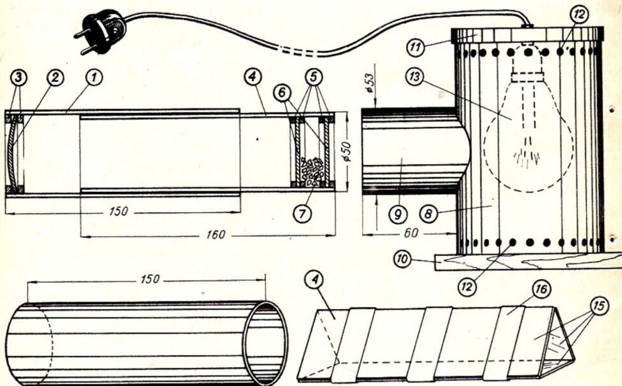
A. SŁODOWY

KALEJDOSKOP PROJEKTOR

Znane dotychczas kalejdoskopy do zabawy dla dzieci, mają tę wadę, że dany obraz może oglądać tylko jedna osoba.

Kolejdoskop, którego konstrukcję podajemy poniżej, posiada tę zaletę, że nie potrzebujemy patrzeć w otwór tuby kalejdoskopu, gdyż obraz kalejdoskopu oglądamy na dowolnym białym ekranie.

Budowę rozpoczynamy od wykonania zwykłego kalejdoskopu. W tym celu zdobywamy trzy lusterka **15** o wymiarach: szerokość 50 mm, długość 15 mm (grubość szkła dowolna), składamy je lustrami do wewnątrz tworząc graniastosłup **14** i oklejamy go przylepcem lub taśmą izolacyjną **16**. Następnie z kartonu skręcamy tubę **4** o średnicy 55 mm, w którą wstawiamy z jednego końca cztery tekturowe (lub wykonane ze sklejki) pierścienie **5** o wymiarach 40 × 50 mm i grubości ok 5 mm oraz umieszczone pomiędzy pierścieniami dwa okrągłe szkiełka **6** o średnicy 50 mm, w odległości ok. 10 mm jedno od drugiego. Pomiędzy te szkiełka wsypujemy ok. 10 gramów kolo-



rowej szklanej stłuczki **7** (może być plastik).

W drugi koniec tuby **4** wsuwamy przygotowany uprzednio graniastosłup.

Drugą tubę **1** wykonujemy również z kartonu tak, ażeby tuba **4** lekko wsuwała się do jej wnętrza.

Do tuby **1** wstawiamy dwa pierścienie **3** o średnicy 40 × 50 mm, grubości ok. 5 mm, wykonane z tektury lub sklejki. Pomiędzy pierścieniami ustawiamy szkło optyczne **2** (+ 3 dioptrie) o średnicy 50 mm, po czym nasuwamy tubę **1** na tubę **4**.

Całość wstawiamy do tuby **9** uprzednio przygotowanego rzutnika.

Do konstrukcji rzutnika posłuży nam okrągłe blaszane pudełko **8** (po landrynkach), do którego boku, tak jak pokazano na rysunku, przylutowujemy wykonaną z cienkiej blachy (po konserwach) rurę **9** o średnicy 59 mm i długości 60 mm.

Do wnętrza pudełka wstawiamy żarówkę **13** o napięciu 220 V i mocy 150 W umocowując ją w oprawce bakelitowej lub porcelanowej do pokrywy pudełka **11**.

U dołu i u góry pudełka nawiercamy szereg otworów wentylacyjnych **12** o średnicy 10 mm, celem uniknięcia zbytniego przegrzewania się żarówki.

Po włączeniu żarówki do gniazda wtyczkowego, manewrując tubą **1**, tj. wsuwając ją, ustawiamy na ekranie ostrość obrazu, obracając zaś obydwie tuby **1** i **4** otrzymamy zmianę obrazów kalejdoskopu.

Jako podstawa rzutnika może być użyta dowolnych rozmiarów deseczka **10**.

Młodzi konstruktorzy mają wielkie pole do popisu ulepszając tę bardzo prostą konstrukcję.

J. B.

Nagrody — plecaki — za prawidłowe rozwiązanie konkursu ogłoszonego w nr 4/71 wylosowali koledzy: Piotr Figiel, Klementowice; Janusz Kazimierski, Dębica; Ryszard Tkacz, Ruda Śl.; Mirosław Sałek, Tarnobrzeg; Eugeniusz Zydek, Radzionków.

Nagrody pocieszenia — srebrne odznaki Horyzontów Techniki dla Dzieci — również w drodze losowania otrzymują: Bogusław Barański, Elbląg; Grzegorz Ciupiński, Warszawa; Krzysztof Jóźwiak, Rakoniewice; Grzegorz Marzantowicz, Warszawa; Mirosław Jankowski, Strzelin; Bożena Elżanowska, Radom; Jerzy Major, Grudziądz; Waldemar Kosztulski, Inowrocław; Zbigniew Piszczako, Olsztyn; Andrzej Hutnik, Warszawa; Maria Sowińska, Krosno; Małgorzata Krywald, Gdynia; Maciej Piękniewski, Kalisz; Paweł Miksiewicz, Zabrze; Krzysztof Kucharski, Łódź; Paweł Perczak, Częstochowa; Władysław Piller, Rzeszów; Mariola Machowska, Jasło; Roman Nowakowski, Gniezno; Rajmund Zemło, Poraj.

Prawidłowe rozwiązanie konkursu:
1 — Chęciny, 2 — Wawel, 3 — Krasiczyn, 4 — Niedzica, 5 — Malbork

---

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH



KALEJDOSKOP TECHNIKI — miesięcznik popularno-techniczny dla młodzieży

redaguje kolegium:

mgr inż. **Włodzimierz Wajnert** (naczelny redaktor), mgr **Hanna Tyszka** (z-ca red. naczelnego), inż. **Józef Beck** (red. działu), inż. **Antoni Beill** (red. działu), **Lech Brakowiecki** (red. graficzno-techniczny)

Rysunki wykonali: S. Ciecierski, B. Kosacki, R. Kostrzewska, M. Kościelniak, W. Torbus, W. Wajnert.

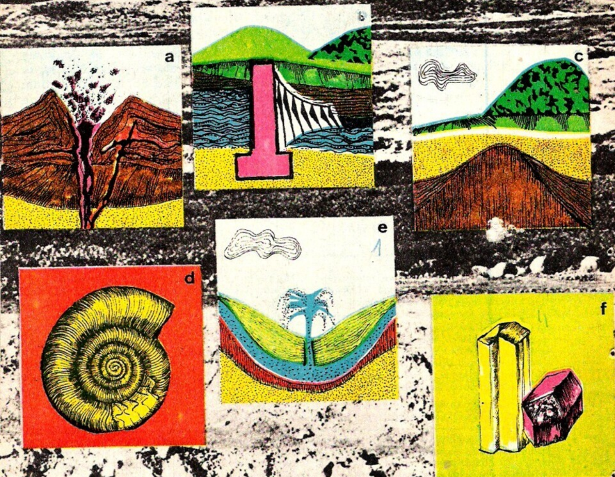
Prenumeratę przyjmują listonosze oraz urzędy pocztowe. Na blankiecie PKO należy wpisać wysokość wpłaconej sumy, imię, nazwisko, adres prenumeratora, nr konta PKO Warszawa, 1-9-121697 — Zakład Kolportażu Wydawnictw Czasopism Technicznych NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12. Na drugiej stronie środkowego odcinka blankietu napisać: Kalejdoskop Techniki, opłata za prenumeratę (podać za który kwartał, półrocze, rok). Termin opłaty upływa 10 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena w prenumeracie: kwartalnie zł 10,50, półrocznie zł 21, rocznie zł 42. Opłatę można również przesłać do Zakładu Kolportażu WCT (adres jak wyżej) przekazem pocztowym. Cena egzemplarza zł 3,50.

INDEKS 3610E

Adres Redakcji: Warszawa, ul. Czackiego 3/5, tel. 21-21-12. Korespondencję adresować należy:
Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004
Druk: Prasowe Zakł. Graf. RSW „Prasa" Katowice, zam. 1651/71 — C-4

Cena zł 3,50

KONKURS



Uważni Czytelnicy ostatnich numerów Kalejdoskopu Techniki wiedzą, że w zakres umiejętności geologa wchodzą takie specjalności, jak: 1— hydrogeologia, 2 — geologia inżynierska, 3 — petrografia, 4 — mineralogia, 5 — paleontologia, 6 — geofizyka.

W rozwiązaniu konkursu należy podać jakiej z wyżej wymienionych nauk, oznaczonych cyframi, odpowiadają rysunki oznaczone literami, graficznie przedstawiające dane specjalności.

Wszyscy, którzy w terminie nadeślą prawidłowe odpowiedzi, wezmą udział w losowaniu 5 plecaków oraz srebrnych odznak HTD. Termin nadsyłania odpowiedzi upływa w dniu ukazania się następnego (sierpniowego) numeru w kioskach „Ruchu". Kupon konkursowy, wydrukowany na narożniku strony wewnątrz numeru, należy odciąć i nakleić na kartkę pocztową z rozwiązaniem. Odpowiedzi bez kuponu nie biorą udziału w losowaniu. Adresować należy: Redakcja Kalejdoskopu Techniki, Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004, koniecznie z dopiskiem „konkurs".